

سری سوال: چهار ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر (کاردانی) ۱۱۱۳۰۹۸، (مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲، ۱۱۱۳۱۰۱ -

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام عبارت درباره ارقام با معنی صحیح است؟

۱. توان های ۱۰ در ارقام با معنی به حساب می آیند.
۲. صفرها در سمت چپ یک رقم، در ارقام با معنی به حساب نمی آیند.
۳. صفرهای بین ارقام و در انتها، در ارقام با معنی به حساب نمی آیند.
۴. در عملیات ضرب نتایج محاسبات با کمترین تعداد رقم اعشاری عوامل ضرب، در نتیجه منظور می شود.

۲- در رابطه  $L = [A]T^{-۲}$ ، یکای کمیت A چیست؟

۱.  $LT^۲$       ۲.  $LT^{-۲}$       ۳.  $LT$       ۴.  $LT^{-۱}$

۳- نظریه ای که برای توضیح دنیای بسیار کوچک اتم ها و رفتار ذرات درون آن ها بکار می رود چه نام دارد؟

۱. نسبیت عام      ۲. نسبیت خاص      ۳. مکانیک کوانتومی      ۴. مکانیک کلاسیک

۴- نیروی ۲۰ نیوتن به دو نیروی عمود بر هم  $F_۱$  و  $F_۲$  تجزیه شده است، به طوری که  $F_۲ = \frac{1}{۲}F_۱$  می باشد،  $F_۲$  چند نیوتن است؟

۱. ۳۵/۸      ۲. ۱۳/۳      ۳. ۱۷/۹      ۴. ۸/۹

۵- بردار  $\vec{A} = \hat{i} + ۲\hat{j} - \hat{k}$  به کدام بردار عمود است؟

۱.  $-\hat{i} - ۲\hat{j} + \hat{k}$       ۲.  $-\hat{i} - \hat{j} + ۲\hat{k}$       ۳.  $-\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$       ۴.  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

۶- بردار یکه عمود بر دو بردار  $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j} - ۲\hat{k}$  و  $\vec{B} = -\hat{i} - ۲\hat{j} + \hat{k}$  کدام است؟

۱.  $-\frac{۳}{\sqrt{۱۱}}\hat{i} + \frac{۱}{\sqrt{۱۱}}\hat{j} - \frac{۱}{\sqrt{۱۱}}\hat{k}$       ۲.  $\frac{۱}{\sqrt{۶}}\hat{i} + \frac{۱}{\sqrt{۶}}\hat{j} - \frac{۲}{\sqrt{۶}}\hat{k}$
۳.  $\frac{۳}{\sqrt{۱۱}}\hat{i} - \frac{۱}{\sqrt{۱۱}}\hat{j} + \frac{۱}{\sqrt{۱۱}}\hat{k}$       ۴.  $-\frac{۱}{\sqrt{۶}}\hat{i} - \frac{۲}{\sqrt{۶}}\hat{j} + \frac{۱}{\sqrt{۶}}\hat{k}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۴ چهار

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۷- بردار مکان متحرکی در یک لحظه  $\vec{r}_1 = 1\hat{i} - 2\hat{j}$  و  $5$  ثانیه بعد بردار مکان  $\vec{r}_2 = 5\hat{i} + 3\hat{j}$  می باشد. سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه می باشد؟

۱.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$       ۲.  $\sqrt{5}$       ۳.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ۴.  $\sqrt{2}$

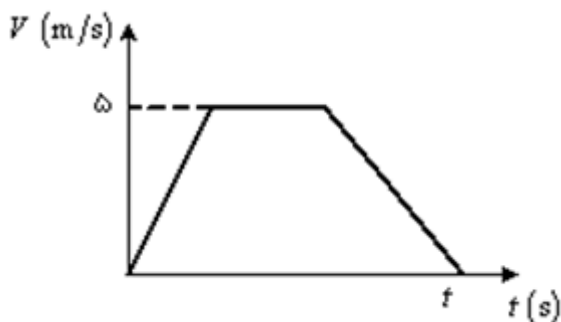
۸- فاصله بین دو نقطه را متحرکی با سرعت ثابت  $5 \text{ m/s}$  و متحرک دیگری با سرعت ثابت  $7 \text{ m/s}$  طی می کنند. اگر زمان حرکت اولی  $25$  ثانیه بیشتر از زمان حرکت دومی باشد، فاصله تقریبی بین دو نقطه چند متر است؟

۱.  $438$       ۲.  $175$       ۳.  $125$       ۴.  $50$

۹- جسمی را در شرایط خلأ بدون سرعت اولیه از ارتفاع  $h$  رها می کنیم و با سرعت  $V$  به زمین می رسد، اگر جسم را با همان شرایط از ارتفاع  $\frac{h}{2}$  رها کنیم، با سرعت چند  $V$  به زمین می رسد؟

۱.  $\sqrt{2}$       ۲.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ۳.  $2$       ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی در شکل مقابل نشان داده شده است. اگر جابجایی متحرک  $65$  متر باشد و متحرک  $2$  ثانیه با سرعت ثابت حرکت کرده باشد، متحرک در چه زمانی این مسافت را طی کرده است؟



۱.  $26$  ثانیه      ۲.  $24$  ثانیه      ۳.  $13$  ثانیه      ۴.  $11$  ثانیه

۱۱- سرعت گلوله ای که از سطح زمین به هوا پرتاب شده در ارتفاع  $10$  متری برابر با  $\vec{V} = 8\hat{i} - 6\hat{j}$  است. سرعت اولیه گلوله چقدر بوده است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱.  $10$       ۲.  $14/63$       ۳.  $17/32$       ۴.  $23/36$

سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۲- راننده ای که اتومبیل خود را با سرعت  $60 \text{ km/h}$  می راند مشاهده می کند که راستای برخورد قطره های باران روی شیشه جانبی با زاویه خط قائم  $30^\circ$  درجه می سازد. حال آن که باران نسبت به زمین به طور قائم می بارد. سرعت تقریبی باران نسبت به اتومبیل در حالتی که بی حرکت است چقدر است؟

۱.  $35 \text{ km/h}$       ۲.  $60 \text{ km/h}$       ۳.  $120 \text{ km/h}$       ۴.  $104 \text{ km/h}$

۱۳- دو نیروی  $\vec{F}_1 = \hat{i} + 2\hat{j}$  و  $\vec{F}_2 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$  بر حسب نیوتن به جسمی به جرم  $2$  کیلوگرم اثر می کنند. شتاب حرکت بر حسب  $\text{m/s}^2$  چقدر است؟

۱.  $2/9$       ۲.  $1/8$       ۳.  $1/1$       ۴.  $0/7$

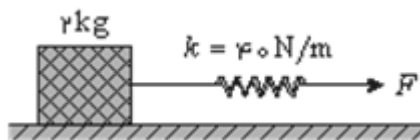
۱۴- شتاب گرانش برای ماهواره ای که  $2$  برابر شعاع زمین از سطح زمین فاصله دارد چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟

۱.  $9$       ۲.  $4$       ۳.  $1/9$       ۴.  $1/4$

۱۵- آسانسوری به طرف پایین در حرکت است. وزن ظاهری شخصی که درون آن است نسبت به وزن حقیقی وی چگونه است؟

۱. برابر وزن حقیقی      ۲. کمتر از وزن حقیقی  
۳. بیشتر از وزن حقیقی      ۴. هر سه مورد ممکن است

۱۶- در شکل زیر اگر شتاب حرکت جسم  $2$  کیلوگرمی  $1 \text{ m/s}^2$  باشد و ضریب اصطکاک بین جسم و سطح  $0/5$  باشد. افزایش طول فنر چند سانتی متر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



۱.  $5$       ۲.  $20$       ۳.  $25$       ۴.  $30$

۱۷- جاده ای به شعاع  $R$  بدون شیب عرضی است. حداقل ضریب اصطکاک عرضی باید چقدر باشد تا خودرویی با سرعت  $V$  از جاده خارج نگردد؟

۱.  $\frac{Rg}{V^2}$       ۲.  $\frac{V^2}{Rg}$       ۳.  $\frac{g}{V^2 R}$       ۴.  $\frac{V^2 R}{g}$

سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۸- اگر شعاع مداری یک ماهواره را ۲ برابر کنیم، سرعت مداری آن چند برابر می شود؟

۱.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ۲.  $\sqrt{2}$       ۳.  $\frac{1}{2}$       ۴. ۲

۱۹- جسمی به جرم ۱ کیلوگرم روی یک سطح افقی به وسیله نیروی افقی  $F$  به اندازه ۲ متر تغییر مکان می یابد. اگر ضریب اصطکاک  $0/2$  باشد، کار انجام شده برای غلبه بر اصطکاک چند ژول است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۲۰      ۲. ۲۰ -      ۳. ۴      ۴. ۴ -

۲۰- وزنه ای به جرم  $m$  را با سرعت ثابت تا ارتفاع  $h$  بالا می بریم. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این جا به جایی چقدر است؟

۱.  $-2mgh$       ۲.  $-mgh$       ۳.  $mgh$       ۴. صفر

۲۱- اگر شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم با توان ۱۰۰ وات از یک نردبان بالا رود، در مدت ۳۰ ثانیه تا ارتفاع چند متری از سطح زمین حرکت می کند؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۲      ۲. ۴      ۳. ۶      ۴. ۱۲

۲۲- جسمی به جرم ۱ کیلوگرم روی سطح افقی با سرعت اولیه  $5 \text{ m/s}$  حرکت می کند. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح  $0/25$  باشد. پس از ۱ ثانیه، کاهش انرژی مکانیکی جسم چند ژول است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱.  $3/13$       ۲.  $9/38$       ۳.  $12/5$       ۴. ۲۵

۲۳- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم با سرعت اولیه  $20 \text{ m/s}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می کنیم. در لحظه ای که انرژی جنبشی جسم به ۵۰ ژول می رسد، فاصله آن تا نقطه اوج چند متر است؟ مقاومت هوا ناچیز است و ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱.  $2/5$       ۲. ۵      ۳. ۱۰      ۴. ۲۰

سری سوال: ۴ چهار

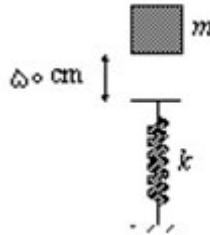
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۲۴- جسمی به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۵۰ سانتی متر روی فنر قائم ایده آلی به سختی  $20 \text{ N/m}$  سقوط می کند. حداکثر انقباض فنر تقریباً چند سانتی متر خواهد بود؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



۱۴ .۴

۱۸ .۳

۲۲ .۲

۲۸ .۱

۲۵- دو جسم به جرم های ۱ و ۲ کیلوگرم در یک راستا و در خلاف جهت، به ترتیب با سرعت های  $4 \text{ m/s}$  و  $3 \text{ m/s}$  به یکدیگر برخورد می کنند. اگر بعد از برخورد جسم اول ساکن شود، سرعت جسم دوم چقدر می شود؟

۲ .۲  $\frac{2}{3} \text{ m/s}$  و در خلاف جهت اولیه

۱ .۱  $\frac{2}{3} \text{ m/s}$  و در جهت اولیه

۴ .۴  $\frac{5}{14} \text{ m/s}$  و در جهت اولیه

۳ .۳  $\frac{5}{14} \text{ m/s}$  و در خلاف جهت اولیه

۲۶- در یک برخورد غیر کشسان کامل، جسم  $m_1$  با سرعت  $V_1$  به جسم ساکن  $m_2$  برخورد می کند. نسبت انرژی جنبشی پس از برخورد به انرژی جنبشی قبل از برخورد کدام گزینه است؟

۴ .۴  $\frac{m_1}{m_1 + m_2}$

۳ .۳  $\frac{m_1 + m_2}{m_1}$

۲ .۲  $\frac{m_2}{m_1}$

۱ .۱  $\frac{m_1}{m_2}$

۲۷- توپی به جرم ۵۰ گرم را از ارتفاع ۲ متری زمین بدون سرعت اولیه رها می کنیم. این توپ پس از برخورد تا ارتفاع ۱ متر بالا می رود. اگر این توپ به مدت ۵ میلی ثانیه با زمین در تماس بوده باشد، چه نیروی متوسطی بر آن وارد شده است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۴ .۴  $19 \text{ N}$

۳ .۳  $45 \text{ N}$

۲ .۲  $63 \text{ N}$

۱ .۱  $108 \text{ N}$

۲۸- یک اهرم از اتصال سه میله یکنواخت هر یک به طول ۴۰ سانتی متر ساخته شده است. جرم میله ها به ترتیب ۲، ۴ و ۶ کیلوگرم است. فاصله مرکز جرم نسبت به انتهای میله ۲ کیلوگرمی چند سانتی متر است؟

۴ .۴  $93/3$

۳ .۳  $73/3$

۲ .۲  $83/3$

۱ .۱  $63/3$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۴ چهار

عنوان درس: فیزیک پایه ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۲۹- در یک دریاچه یخی، شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم که با سرعت  $10 \text{ m/s}$  به طرف غرب با اسکیت حرکت می کند با شخص دیگری به جرم ۷۵ کیلوگرم که با سرعت  $15 \text{ m/s}$  به طرف جنوب در حرکت است به طور کاملاً غیر کشسان برخورد می کند. مکان مرکز جرم ۲ ثانیه بعد از وقوع تصادف در کجاست؟

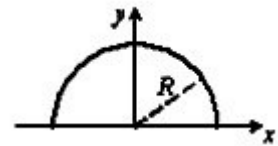
$$.1 \quad 8/9(-\hat{i}) + 16/7\hat{j}$$

$$.2 \quad 8/9(-\hat{i}) + 16/7(-\hat{j})$$

$$.3 \quad 4/4(-\hat{i}) + 8/3\hat{j}$$

$$.4 \quad 4/4(-\hat{i}) + 8/3(-\hat{j})$$

۳۰- میله باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda \text{ (kg/m)}$  را مطابق شکل خم کرده و به صورت نیم دایره ای به شعاع  $R$  در آورده ایم. مرکز جرم جسم چه مختصاتاتی دارد؟



$$.2 \quad y_{CM} = 0, \quad \chi_{CM} = \frac{R}{\pi}$$

$$.1 \quad y_{CM} = 0, \quad \chi_{CM} = \frac{2R}{\pi}$$

$$.4 \quad y_{CM} = \frac{R}{\pi}, \quad \chi_{CM} = 0$$

$$.3 \quad y_{CM} = \frac{2R}{\pi}, \quad \chi_{CM} = 0$$